

СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗОВ В МЕТАЛЛАХ

С.Б.Шубина, М.Е.Трофимова

ОАО «Уральский институт металлов»

620219, г.Екатеринбург, ГСП-174, пр.Ленина 101, корп.2

ШУБИНА СОФЬЯ БОРИСОВНА
ведущий научный сотрудник ОАО «Уральский институт металлов». Кандидат физико-математических наук.

Область научных интересов: спектральный анализ металлов и эмалей, метрологические проблемы аналитического контроля. Автор 150 печатных работ.

ТРОФИМОВА МАРИЯ ЕВГЕНЬЕВНА
заведующая группой газового анализа ОАО «УИМ».

Область научных интересов: определение газов в металлах и разработка стандартных образцов. Автор 25 печатных работ.

Уральский институт металлов (ОАО «УИМ») является единственным в СНГ и одним из немногих в мире разработчиком Государственных стандартных образцов (ГСО) для определения газов (кислорода, азота, водорода) в черных металлах методами восстановительного плавления.*)

Задача системы СО – создание требуемого диапазона содержаний определяемых элементов, учет факторов, влияющих на точность анализа (состав металла, форма СО), обеспечение полноты метрологических функций СО (контроль точности, градуировка и поверка средств измерений, аттестация методик и др.), максимальное упрощение подготовки проб СО к анализу (специфическая особенность методов восстановительного плавления) при минимизации количества типов СО.

Основные характеристики разработанных УИМ СО приведены в таблице:

Шифр и категория СО, номер типа по реестру	Марка металла	Форма СО	Аттестованное значение СО - массовая доля, %		
			кислород	азот	водород
СГ-1, ГСО 82-71	ст.45	стержень Ø 9.5 мм	0.0030	0.0050	
СГ-3, ГСО 577-74	ст.3КП	стержень Ø 7.5 мм	0.0138	0.0048	
СГ-4, ГСО 790-75	ст.ПХ-15	-----	0.0033	0.0091	
СГ-5, ГСО 1294-78	спл.50Н	-----	0.0049	0.0056	
СГ-8, ГСО 2232-82	ст.03ВИ	-----	0.0014	0.0060	
СГ-9, ГСО 2813-83	ст.95Х18П	шарики m=0.5 г	0.0031	0.051	
СГ-10, ГСО 3076-84	ст.Х18Н9	порошок	0.050	0.077	
СГ-11, ГСО 3582-86	ст.1411 (электро-техническая)	стержень Ø 6.5 мм	0.0038	0.0047	
СГ-12, ГСО 3137-85	чугун П2	порошок		0.0036	
СГ-13, ГСО 4479-89	ст. 10КР	цилиндр m=0.5 г		0.0052	
СГ-14, ГСО 5486-90	ст. Х18Н9Т	порошок	0.172	0.024	
СГ-15, ГСО 6508-92	ст.10КП	цилиндр m=0.4 г	0.0240	0.0033	
СГ-15а, ГСО 6523-92	-----	-----		0.0033	
СГ-16, ГСО 7086-93	ст.12Х18Н10Т	цилиндр m=1.1 г			0.00032
СОП УИМ 10468-92	ст.45	стержень Ø 9.5 мм			0.00020
СОП УИМ 7826-87	ст.04Х19Н9	-----			0.00024
СГ-17, ГСО 7400-97	ст. Св-08	стержень Ø 4 мм	0.0287	0.0041	

*) Институт стандартных образцов такие стандартные образцы не выпускает [1]

При аттестации СО применяли методы восстановительного плавления в вакууме и инертном газе, в отдельных случаях (при определении кислорода) – метод нейтронной активации. Применение в межлабораторном анализе метода восстановительного плавления при аттестации содержания азота особенно важно. Специальными исследованиями [2–3] показано, что наличие на поверхности адсорбированного в процессе измельчения стали молекулярного азота, не обнаруживаемое химическими методами, может приводить к существенным систематическим ошибкам метода восстановительного плавления, дающего полный азот, если СО аттестованы химическими методами.

Вследствие этого для метода восстановительного плавления предпочтительно пользоваться СО УИМ (см. таблицу), а не СО ИСО для химического анализа.

Все приведенные в таблице СО аттестованы с соблюдением требований Госстандарта к точности аттестации.

СО в виде стержней имеют преимущества перед прочими по стабильности аттестованных значений СО без строгих требований к способу их хранения в течение весьма длительных (десятилетия) сроков.

СО в виде готовых к анализу проб (шарики, цилиндры) безусловно, удобнее в работе, однако их стабильность гарантируется лишь при соблюдении требований к хранению, оговоренных в свидетельствах. То же в еще большей степени относится к СО в виде порошков [4]. Особое достоинство порошковых СО – в их повышенной однородности, возможности легко варьировать массу навески пробы, удобстве пользования этими образцами для градуировки приборов вместо чистых газов.

Сроки действия всех СО продлены в установленном порядке.

Литература

1. Лаппо С.И., Кузьмин И.М., Силян А.В. Таблицы стандартных образцов черных металлов. Справочник, М.: Металлургия, 1993.
2. Шубина С.Б., Рыбаков В.С., Сафонова Л.Г., Смирнова Э.А. Точность аналитического контроля. Тематич. сб. научн. тр. М. Металлургия, 1988, с. 27–29.
3. Шубина С.Б., Покидьшев В.В., Трофимова М.Е. // Зав. лаборатория, 1991. Т. 57., № 12, с. 16–18.
4. Шубина С.Б., Смирнова Э.А., Трофимова М.Е., Грабеклис С. Контроль качества аналитических работ в черной металлургии. Тематич. сб. научн. тр. № 2. М.: Металлургия, 1993, с. 53–56.

* * * * *

Требования к материалам, предоставляемым в редакцию.

Название статьи

(Трифт типа Times, Arial, начертание полужирное, размер 12–14 пт, центрировано.)

Инициалы и фамилии авторов,

название организации, адрес

(Трифт типа Times, Arial, начертание курсивное, размер 10 пт, центрировано.)

Текст должен быть напечатан трифтом типа Times, Arial, размер 10 пт. Текст должен быть выровнен слева и справа. Номера страниц расставляются снизу.

Таблицы размещаются в тексте по месту упоминания с указанием номера, например «Таблица 1» и только вертикально. Размер таблицы на одну страницу должен не превышать 17,5 x 26 см.

Список литературы должен быть представлен в конце статьи. Ссылки на источник в месте его упоминания должны обозначаться порядковым номером в квадратных скобках – [2].

Ссылки на статьи должны иметь фамилию и инициалы авторов, название статьи, название журнала, год издания, том, номер (выпуск) журнала, страницы, на которых расположена статья. Например – *1. Семёнов В.П. Молекулярные перегруппировки 1,2,3-триазиолонов. Лабильные азиридины. // ЖОрХ. 1996. Т. 32. № 11 с. 1627–1656.*

Ссылки на книги должны иметь фамилию и инициалы авторов, название книги, издательство, место и год издания, объем книги в страницах. Например – *7. Гордон А., Форд Р. Спутник химика. Физико-химические свойства, методики, библиография : Пер. с англ. - М.: Мир., 1976.-594 с.*

ВНИМАНИЕ: в первую очередь будут публиковаться материалы, предоставленные в редакцию и в печатном варианте и на магнитном носителе.

Графические материалы должны подаваться на магнитных носителях в форматах tiff, psd или jpg. Простые графики и рисунки должны иметь разрешение не менее 300 dpi, более сложные рисунки и фотографии – 600 dpi. В случае невозможности предоставить графические материалы в электронном виде авторы предоставляют их оригиналы. Размеры оригинала не должны превышать формат А4.

Срок подачи материалов для размещения в ближайшем номере журнала не позднее одного месяца с начала текущего квартала.